

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06197250
PUBLICATION DATE : 15-07-94

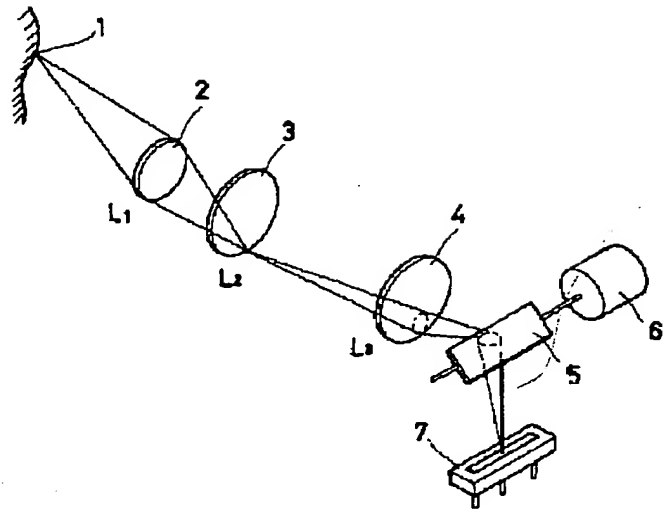
APPLICATION DATE : 21-02-92
APPLICATION NUMBER : 04034675

APPLICANT : AKITA DENSHI KK;

INVENTOR : TAKAHASHI SATORU;

INT.CL. : H04N 5/225 G02B 5/28 G02B 26/10
H04N 1/04

TITLE : VIDEO CAMERA



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain the image with high image resolution by synthesizing a one-dimensional image obtained by a linear image sensor into a two-dimensional image with a resolution of a rotary mirror.

CONSTITUTION: A main light beam sent s from an object point 1 reaches a rotary mirror 5 via an image forming lens 2, a field lens 3 and a relay lens 4. Meanwhile the main light means always passes the focal point of the lens 4 and forms an image on a linear image sensor 7 via the mirror 5. Therefore the one-dimensional image of the point 1 is always formed on the sensor 7. Then the one-dimensional image is scanned in accordance with the revolution of the mirror 5 and synthesized into a two-dimensional image of high image resolution.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-197250

(43) 公開日 平成6年(1994)7月15日

| (51) Int. Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|---------|---------|-----|--------|
| I 1 0 4 N 5/225 | Z | | | |
| G 0 2 B 5/28 | | 8507-2K | | |
| 26/10 | I 0 1 | | | |
| H 0 4 N 1/04 | I 0 3 Z | 7251-5C | | |

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-34675

(22) 出願日 平成4年(1992)2月21日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000100997

アキタ電子株式会社

秋田県南秋田郡天王町天王字長沼64

(72) 発明者 高橋 悟

秋田県南秋田郡天王町字長沼64 アキタ電子株式会社内

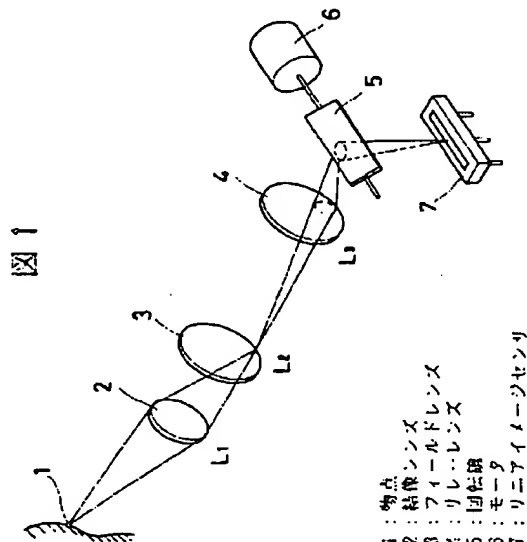
(74) 代理人 弁理士 筒井 大和

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラ

(57) 【要約】

【目的】 一次元リニアイメージセンサ上に物点の像が結ばれるように結像レンズ、フィールドレンズ及びリレーレンズを配設して光軸が常に回転鏡の反射点にくるようにし、更に回転鏡を回転させて縦方向の走査を行うことで、高解像度の画像が得られるようにする。

【構成】 物点1の画像を取り込む結像レンズ2、この結像レンズ2の像平面に設置されるフィールドレンズ3、このフィールドレンズ3の後段に設置されるリレーレンズ4、このリレーレンズ4の焦点位置上に反射点が位置するように設置される回転鏡5、この回転鏡5の反射光路上に設置されるリニアイメージセンサ7の各々を備え、回転鏡5を回転させてリニアイメージセンサ7による一次元画像を合成して高解像度の二次元画像を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 結像レンズと、この結像レンズの像平面に設けられるフィールドレンズと、このフィールドレンズの後段に設置されるリレーレンズと、このリレーレンズの焦点位置上に反射点が位置するように設けられる回転鏡と、この回転鏡の反射光路上に設置されるリニアイメージセンサとを備え、前記回転鏡を回転させることによりリニアイメージセンサによる一次元画像を合成して二次元画像を得ることを特徴とするビデオカメラ。

【請求項2】 前記フィールドレンズと前記リレーレンズ間の距離を前記結像レンズの焦点距離と前記リレーレンズの焦点距離の和に設定することを特徴とする請求項1記載のビデオカメラ。

【請求項3】 前記回転鏡の出射光路上にR、G、Bの各波長域に対応するダイクロイックミラーを順次配設し、かつ、このダイクロイックミラーの各々の反射光路上にリニアイメージセンサを配設することを特徴とする請求項1記載のビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は撮像技術、特に、画像処理やコンピュータグラフィックの分野に用いて効果のある技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 画像処理技術を用いて物体の形状測定や形状認識を行う場合、測定精度を向上させるためには、高解像度の画像が必要である。このための画像入力にはカメラが用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者の検討によれば、従来の画像入力用カメラは、画素数が700×500程度であり、画像処理などで面積を求めたり寸法を求めたりする場合には、画素数が不足して十分な測定精度を得ることができないという問題がある。高解像度の画像を得るには、2000×2000画素以上の解像度が要求される。

【0004】 そこで、本発明の目的は、高解像度の画像が得られるビデオカメラを提供することにある。

【0005】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下の通りである。

【0007】 すなわち、結像レンズと、この結像レンズの像平面に設置されるフィールドレンズと、このフィールドレンズの後段に設置されるリレーレンズと、このリレーレンズの焦点位置上に反射点が位置するように設置される回転鏡と、この回転鏡の反射光路上に設置される

リニアイメージセンサとを備え、前記回転鏡を回転させることによりリニアイメージセンサによる一次元画像を合成して二次元画像を得るようにしている。

【0008】

【作用】 上記した手段によれば、横方向（水平方向）に一次元画像が得られるリニアイメージセンサ上に物点の像が結ばれるように結像レンズ、フィールドレンズ及びリレーレンズを配設し、光軸が常に回転鏡の反射点にくるように光学系が形成される。この結果、回転鏡を回転させて縦方向の走査を行うことで、一次元画像を合成した二次元画像が得られ、高解像度の画像を得ることができる。

【0009】

【実施例1】 図1は本発明によるビデオカメラの一実施例を示す光学系の系統図である。

【0010】 物点1(P)の画像は、結像レンズ2(L₁)によって撮像される。結像レンズ2の像平面にはフィールドレンズ3(L₂)が配設され、その光路上には同一形状のリレーレンズ4(L₃)が配設される。リレーレンズ4の出射光路上には、回転鏡5が回転自在に配設され、この回転鏡5はモータ6を駆動源として回転する。さらに、回転鏡5の出射光路上で、かつリレーレンズ4の焦点位置上には、リニアイメージセンサ7が配設されている。

【0011】 図2は図1の光学系の側面図である。ここで、フィールドレンズ3の焦点距離を f_{12} とし、リレーレンズ4の焦点距離を f_{13} とすると、結像レンズ2～フィールドレンズ3間の距離は f_{12} に設定され、フィールドレンズ3～リレーレンズ4間の距離は $(f_{12} + f_{13})$ に設定され、更に、リレーレンズ4～回転鏡5の回転中心との間の距離は f_{13} に設定される。なお、図3は図2の構成を上側から見た平面図である。

【0012】 以上の構成において、物点1からの主光線は、結像レンズ2、フィールドレンズ3及びリレーレンズ4を介して回転鏡5に到達するのであるが、この過程で物点1からの主光線はリレーレンズ4の焦点を必ず通過し、回転鏡5を介してリニアイメージセンサ7上に結像する。したがって、回転鏡5がどの回転角度にあっても、物点1の一次元画像は常にリニアイメージセンサ7上に結像する。この一次元画像を回転鏡5の回転に応じて走査し、一次元画像を合成していくことにより高解像度の二次元画像を得ることができる。

【0013】 すなわち、図2に示すように、結像レンズ2の光軸から外れた位置にある物点P₀からの主光線が結像レンズ2で結像され、その像はフィールドレンズ3内に形成され、像点P₁はフィールドレンズ3の周縁部に形成される。この像点P₁は、リレーレンズ4の周辺部を通して回転鏡5に入光し、鏡面で反射してリニアイメージセンサ7上に入光ならびに結像（像点P₂）する。この時、像点P₂の虚像は、回転鏡5の背面に点線

で示した位置にP₀として形成される。

【0014】ここで、結像レンズ2に対する主光線の入光が異なる位置、例えば、物点Pと光軸の中間位置とすると、フィールドレンズ3における像点P₁は周縁部から光軸側に移動し、回転鏡5における反射角度は鏡面角度が図2のままであるとすれば、リニアイメージセンサ7上には結ばれない。しかし、回転鏡5を回転させているので、その回転過程でリニアイメージセンサ7上に結像させることができる。このように、回転鏡5を回転させることで垂直方向の走査を行うことができ、簡単な構成によって高解像度の二次元画像を得ることができる。リニアイメージセンサ7の出力信号は画像メモリに1つの画像として格納しておくことにより、必要時に取り出すことができる。

【0015】なお、以上の構成においては、回転鏡5に1枚の平面鏡を用いたが、他に、回転多面鏡などを用いることも可能である。

【0016】また、リアルタイムな画像を再現するためには、回転鏡5の回転数をビデオの垂直周波数と同一になるようにすればよい。例えば、回転鏡5に平面鏡を用いた場合、1,800rpmにすればよい。

【0017】

【実施例2】図4は本発明によるビデオカメラの他の実施例を示す光学系の系統図である。

【0018】本実施例は、カラー画像を得るための構成を示しているが、ここでは図1及び図2に用いたと同一であるものには同一引用数字を用いたので、重複する説明は省略する。

【0019】本実施例は、回転鏡5の出射光路上にダイクロイックミラー8a、8b及びリニアイメージセンサ9を順次配設し、ダイクロイックミラー8aの反射光路上の焦点位置にリニアイメージセンサ10を配設し、ダイクロイックミラー8bの反射光路上の焦点位置にリニアイメージセンサ11を配設して、カラー化を図ったところに特徴がある。

【0020】すなわち、ダイクロイックミラー8a、8bの反射波長がR、G、Bの内のいずれか1つであると、これをリニアイメージセンサ10、11によってR

画像、B画像、G画像を得るものである。そして、回転鏡5を回転させ、順次画像を合成することにより高解像度のカラー画像を得ることができる。

【0021】以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

【0022】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0023】すなわち、結像レンズと、この結像レンズの像平面に設置されるフィールドレンズと、このフィールドレンズの後段に設置されるリレーレンズと、このリレーレンズの焦点位置上に反射点が位置するように設置される回転鏡と、この回転鏡の反射光路上に設置されるリニアイメージセンサとを備え、前記回転鏡を回転させることによりリニアイメージセンサによる一次元画像を合成して二次元画像を得るようにしたので、高解像度の画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるビデオカメラの一実施例を示す光学系の系統図である。

【図2】図1の光学系の側面図である。

【図3】図2の構成を上側から見た平面図である。

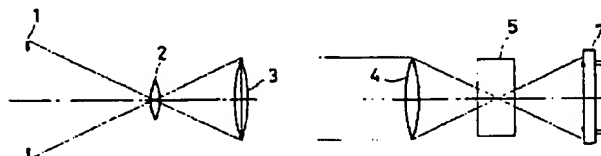
【図4】本発明によるビデオカメラの他の実施例を示す光学系の系統図である。

【符号の説明】

- 1 物点
- 2 結像レンズ
- 3 フィールドレンズ
- 4 リレーレンズ
- 5 回転鏡
- 6 モータ
- 7 リニアイメージセンサ
- 8a、8b ダイクロイックミラー
- 9、10、11 リニアイメージセンサ

【図3】

図3



【图2】

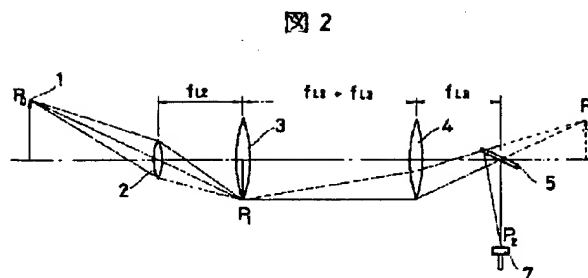


图 4

